

Союз. Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.07.75 (21) 2152343/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.12.79. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 05.01.80

(11) 706102

(51) М. Кл.²

B 01 J 1/22
B 01 D 53/02

(53) УДК 661.183
.12 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Ф. Стась, Ф. Г. Рудко, А. В. Киселев и Г. Г. Муттик

(71) Заявитель

Томский ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового
Красного Знамени политехнический институт им. С. М. Кирова

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЕНТОВ

1

Изобретение относится к технологии получения адсорбентов и поглотителей, применяемых для очистки природных, промышленных и вентиляционных газов, а также воздуха в замкнутых помещениях от вредных примесей.

Известен способ получения сорбентов, согласно которому активные угли пропитывают водными растворами гидроокиси и карбоната натрия [1].

Однако сорбенты, полученные известным способом, сильно распыливаются за счет поглощения влаги из воздуха, что ведет к значительному увеличению сопротивления слоя сорбента при его использовании для очистки воздуха.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ получения сорбентов, заключающийся в пропитки активных углей водными растворами, содержащими одну или несколько солей Ag, Fe, Mo, Co, Cu, Zn, последующей сушки и термообработке полученного продукта с получением сорбента, содержащего 14 вес.% окиси металла [2].

Недостатком известного способа является то, что полученный сорбент имеет низкую сорб-

2

ционную емкость за счет малого содержания в них окислов металлов.

Целью изобретения является повышение сорбционной емкости за счет увеличения содержания в сорбенте активных окислов металлов.

Поставленная цель достигается предложенным способом, включающим пропитку активных углей водно-спиртовыми растворами солей металлов, содержащими 10-95 об.% этилового спирта, последующую сушку и термообработку полученного продукта.

Технология осуществления способа заключается в том, что пропитку активных углей проводят водно-спиртовыми растворами солей металлов, содержащими до 10 до 95 об.% этилового спирта, предпочтительным является растворитель, в котором объемное соотношение спирта и воды соответствует 50:50. Содержание растворенной соли металла может быть различным: для малорастворимых солей используют насыщенные растворы, а для хорошо растворимых — 10-20%-ные. Пропитку проводят при комнатной температуре, сушку пропитанных углей — при 90-110°C, а разложение солей до окислов — при 120-400°C в зависимости от их окислительной способности.

AU 176 48001

SU 0706102
JAN 1980

453/230

BEST AVAILABLE COPY

59244C/33 E36 J01 TOPO = 03.07.75
10MSK POLY *SU-706-102
03 07 75-SU-152343 (05 01 80) 801d-53/02 801j-01/22
Mfg. sorbent for closed system gas e.g. air purific. - by firing
activated carbon impregnated with aq. alcoholic salt soln. *Silve*

E(31-N4, 35-B) J(1-E2B).

268

Sorbent for purific. of natural, industrial and ventilation
gas, e.g. cleaning air in sealed chambers, is prepd. by
impregnating active carbon with metal salt(s) soln. before
drying and heat-treating uses impregnation from aq. al-
cohol soln. (pref. contg. 10-95 vol. % ethanol) to increase
absorption capacity (by increasing active metal oxide con-
tent). The impregnation is at room temp. before drying
at 10-110°C and decomposing salts into oxides at 120-
400°C.

EXAMPLE

10 g activated carbon are impregnated 1 hr with a soln.
of 10% AgNO₃ in 90% 1:1 (by vol.) aq. alcohol. After filt'n.
the residue is dried at 110°C and heated at 250°C to give
sorbent contg. 33.8 wt. % Ag₂O and CO₂ capacity (mg/g): 86
(static from 1% mixt. in N₂): 52 (dynamic using 0.05% CO₂
concn.). (2pp114)

oxide on carbon

SU-706102

При этом предложенным способом можно получить сорбенты, содержащие два и более окисла, для чего пропитку активных углей проводят водно-спиртовыми растворами солей двух и более металлов.

Пример 1. В 90 г растворителя, содержащего 50 об.% этилового спирта и столько же воды, растворяют 10 г азотнокислого серебра (AgNO_3). Полученным раствором заливают 10 г активного угля. Уголь выдерживают в растворе 1 ч, затем отфильтровывают от раствора, сушат при 110°C , прогревают при 250°C и получают сорбент, содержащий 33,8 вес.% окиси серебра, считая от веса непропитанного угля. Статическая емкость сорбента при поглощении двуокиси углерода из 1%-ной смеси с азотом составляет 86 мг/г, динамическая емкость до проскока 0,05% CO_2 — 52 мг/г.

Сорбент, полученный пропиткой в аналогичных условиях водным раствором AgNO_3 , содержит 7,6% окиси серебра и поглощает углекислый газ в статических условиях 26 мг/г, в динамических — 18,3 мг/г.

Пример 2. В 90 г растворителя, содержащего 10% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и 90% H_2O , растворяют 10 г AgNO_3 и полученным раствором пропитывают 10 г активного угля по методике, описанной в примере 1. Полученный сорбент, содержащий 22,2% окиси серебра, поглощает в статических условиях 70,0 мг/г углекислого газа при содержании последнего в газовой смеси 1%.

Пример 3. В 96,4 г растворителя, содержащего 95% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (остальное вода), растворяют 3,6 г AgNO_3 и полученным раствором, близком к насыщенному, пропитывают активный уголь по методике, описанной в примере 1. Сорбент содержит 17,7% окиси серебра, его емкость по CO_2 составляет 62,3 мг/г.

Таким образом, содержание окиси металла и сорбционная емкость сорбентов, полученных предложенным способом в 3—4 раза выше, чем у сорбентов, полученных известным способом.

Формула изобретения

1. Способ получения сорбентов путем пропитки активных углей водными растворами солей металлов, последующей сушки и термообработки полученного продукта, отличающийся тем, что, с целью повышения сорбционной емкости за счет увеличения содержания в сорбенте активных окислов металлов, пропитку ведут водно-спиртовыми растворами солей металлов.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что пропитку ведут растворами солей металлов, содержащими 10—95 об.% этилового спирта.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Дубинин М. М. Физико-химические основы сорбционной техники, 1935, с. 345—443.
2. Патент США № 3355317, кл. 117—110, 28.11.67 (прототип).

Составитель В. Ленисов

Редактор Т. Филипенко Техред М. Петко

Корректор Н. Горват

Заказ 8112/4

Тираж 877

Подписное

ИЗИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий